

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Andre GRAFFIN  
Appl. No.: NEW NON-PROVISIONAL  
Filed: December 15, 2003  
Title: SCREW CAP TIGHTENER APPARATUS

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

December 15, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	.02 15811	December 13, 2002

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297

BC/maf

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

1-28

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

**IS PAGE BLANK (USPTO)**



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE  
26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE pag 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DR 540 \* 11 / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE <b>13 DEC 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>13 DEC. 2002</b> Vos références pour ce dossier (facultatif) 2F-1544 CAS 72 GF		Réservé à l'INPI <b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  CABINET BOETTCHER 22 rue du Général Foy 75008 PARIS	
<b>2</b> NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie Cochez l'une des 4 cases suivantes	
<b>3</b> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  Dispositif de vissage de bouchons			
<b>4</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5</b> DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique		SERAC GROUP Société Anonyme N° SIREN <b>16 972 501 731</b> Code APE-NAF _____ Domicile ou siège Rue <b>Route de Mamers</b> Code postal et ville <b>17 124 000 LA FERTE BERNARD</b> Pays <b>FRANCE</b> Nationalité <b>française</b> N° de téléphone (facultatif) _____ N° de télécopie (facultatif) _____ Adresse électronique (facultatif) _____	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

**BR2**

REMISE EN DÉPÔT DATE <b>13 DEC 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0215811</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
<b>6 MANDATAIRE (s) (facultatif)</b>		
Nom		LAVIALLE
Prénom		Bruno
Cabinet ou Société		CABINET BOETTCHER
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	22 rue du Général Foy
	Code postal et ville	75 010 18 PARIS
	Pays	
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		
Uniquement pour les personnes physiques		
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG		
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences		
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Bruno LAVIALLE Mandataire CPI BREVET 02 0301		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> M. MARTIN

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne un dispositif de vissage de bouchons.

#### ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

On connaît de nombreux dispositifs de vissage de bouchons, en particulier un dispositif comprenant une tête de préhension fixée à une broche rotative reliée à un arbre d'entraînement par l'intermédiaire d'un embrayage à friction dont la limite d'adhérence correspond au couple de serrage que l'on souhaite appliquer aux bouchons. En raison du fonctionnement de ce type de dispositif, l'embrayage est destiné à patiner lors du vissage de chaque bouchon, de sorte que ce fonctionnement provoque une usure rapide des éléments de friction, ce qui implique un arrêt fréquent du dispositif de vissage pour procéder à un réglage du serrage des éléments de friction afin d'obtenir le couple désiré. En outre, l'embrayage augmente l'inertie de la broche, ce qui rend les faibles couples de serrage difficiles à maîtriser avec de tels dispositifs de vissage.

On connaît également un dispositif pneumatique comportant un vérin dont la tige porte une crémaillère reliée par des pignons de renvoi à une broche rotative portant la tête de préhension. Le couple de serrage est déterminé par la pression d'alimentation du vérin pneumatique et son réglage peut être effectué une fois pour toutes pour un couple de serrage donné des bouchons. Toutefois, en raison du mécanisme de renvoi des mouvements de la crémaillère reliée au vérin pneumatique, le dispositif présente un encombrement important, ce qui limite le nombre de dispositifs de vissage de bouchons pouvant être mis en place sur une machine.

#### OBJET DE L'INVENTION

Un but de la présente invention est de proposer un dispositif de vissage de bouchons assurant de manière simple et fiable une limitation du couple de serrage tout

en présentant un encombrement réduit.

#### BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

En vue de la réalisation de ce but, on propose, selon l'invention, un dispositif de vissage de bouchons, comprenant un plateau, une broche montée sur le plateau pour pivoter par rapport à celui-ci, une tête de préhension de bouchons fixée à la broche, un moyen d'entraînement en rotation de la broche pour exercer sur la broche un effort d'entraînement excentré, un moyen de détection d'une force appliquée sur une partie de la broche fixe en rotation en réaction à l'effort d'entraînement et un moyen d'arrêt du vissage relié au moyen de détection pour arrêter le vissage lorsque la force appliquée en réaction dépasse un seuil prédéterminé.

L'application d'un effort excentré sur la broche engendre un couple sur celle-ci et donne naissance à une force qui est appliquée en réaction sur une partie fixe de la broche et qui s'accroît au fur et à mesure que le couple résistant à la rotation augmente. La force de réaction peut ainsi être utilisée pour évaluer le couple de serrage et l'arrêt du vissage peut être commandé en fonction de cette force de réaction représentative du couple de serrage. Le moyen de détection qui détecte cette force au niveau d'une partie fixe de la broche n'a pas d'influence sur l'inertie de la broche et permet en outre d'avoir une structure fiable et simple (notamment en ce qui concerne la connectique).

Selon un premier mode de réalisation, la broche est montée sur le plateau avec un jeu latéral pour être mobile entre une position de vissage et une position de fin de vissage, et le moyen de détection de la force appliquée comprend un moyen de rappel élastique de la broche en position de vissage et un moyen de détection de position de la broche, le moyen d'arrêt du vissage étant



relié au moyen de détection de position pour arrêter le vissage lorsque la broche arrive en position de fin de vissage.

5 Le dispositif a alors une structure relativement simple.

Avantageusement alors, la broche est montée sur le plateau par l'intermédiaire d'un élément de guidage monté sur le plateau avec le jeu latéral pour être mobile entre la position de vissage et la position de fin de  
10 vissage, et le moyen de rappel élastique est intercalé entre le plateau et l'élément de guidage.

Ainsi, la lecture et le réglage du couple peuvent alors s'effectuer sur une partie solidaire du plateau.

De préférence dans ce mode de réalisation, le  
15 moyen de rappel élastique comprend un bras ayant une extrémité articulée au plateau et une extrémité opposée à proximité de laquelle est monté le moyen de détection de position, et un ressort intercalé entre le plateau et le bras pour maintenir une portion intermédiaire du bras en  
20 appui contre l'élément de guidage.

Le bras permet une amplification du déplacement de l'élément de guidage qui est alors plus facilement détectable par le moyen de détection de position. Il suffit en outre de modifier la force exercée par le ressort pour  
25 modifier le couple de serrage du bouchon.

De préférence alors, le dispositif de vissage comprend un organe de précontrainte du ressort, cet organe comprenant un levier ayant une première extrémité articulée sur la deuxième extrémité du bras et une  
30 deuxième extrémité à laquelle est attelée une première extrémité d'une tige traversant le bras et ayant une deuxième extrémité pourvue d'un épaulement, le ressort étant disposé autour de la tige entre le bras et l'épaulement de la deuxième extrémité de la tige et le  
35 levier étant en butée contre un excentrique solidaire du

plateau de telle manière que le ressort applique le bras contre l'élément de guidage, l'excentrique étant monté sur le plateau pour pivoter de manière à régler l'angle entre le levier et le bras.

5           Le réglage de la force exercée par le ressort est effectué de façon simple par un réglage de la précontrainte de celui-ci.

          Selon une caractéristique particulière du premier mode de réalisation, la broche est montée pour coulisser  
10 par rapport au plateau lors du vissage et le dispositif comprend des moyens additionnels de guidage agencés pour assurer un guidage précis du coulisement sur une partie du vissage et permettre un débattement correspondant au jeu latéral en fin de vissage. Les moyens additionnels de  
15 guidage comprennent de préférence deux éléments solidaires pour l'un de la broche et pour l'autre du plateau, à savoir un élément comportant une colonne ayant un premier tronçon et un deuxième tronçon, le premier tronçon ayant un diamètre supérieur à un diamètre du deuxième tronçon,  
20 et un élément comportant une bague qui a un diamètre interne sensiblement égal au diamètre du premier tronçon et qui est montée pour glisser le long de la colonne.

          Cette caractéristique est particulièrement utile lorsque les bouchons à visser comporte une bague  
25 d'inviolabilité pour coopérer avec une collerette du goulot destinée à assurer la retenue de la bague sur le goulot. Pour forcer la bague à passer la collerette lors du vissage, il est nécessaire dans certains cas d'exercer sur le bouchon un couple supérieur au couple de serrage  
30 souhaité en fin de vissage. Les moyens additionnels de guidage empêchent un déplacement de la broche en position de fin de vissage qui serait dû au passage de la collerette par la bague d'inviolabilité au début du vissage, et évite ainsi que l'arrêt de la broche intervienne trop  
35 tôt.

Selon un deuxième mode de réalisation, le moyen de détection est un moyen de détection d'une réaction d'appui de la broche et, de préférence, le moyen de détection de la réaction d'appui est une jauge de contrainte.

Le dispositif de vissage conforme à ce mode de réalisation est particulièrement avantageux car l'information fournie par la jauge de contrainte peut être utilisée pour fournir en continu au cours du vissage le couple de serrage. Le dispositif a en outre une structure simple qui limite le nombre de pièces en mouvement améliorant ainsi la fiabilité.

#### BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

Il sera fait référence aux figures ci-jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe de la partie supérieure du dispositif de vissage selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1 de la partie inférieure de ce dispositif,
- la figure 3 est une vue partielle en coupe selon la ligne III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3,
- la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 2 de la partie inférieure d'un dispositif de vissage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence aux figures 1 à 4, le dispositif de vissage selon le premier mode de réalisation est ici dé-

crit en application à une installation de bouchage de type carrousel comportant plusieurs dispositifs de vissage regroupés sur une plate-forme généralement désignée en 1 qui est montée pour pivoter sous l'action de moyens non représentés autour d'une colonne centrale 2 d'un bâti fixe.

La plate-forme 1 comporte un plateau inférieur 3 et un plateau supérieur 4 superposés qui sont maintenus espacés par des colonnes verticales 5 dont une seule est visible sur les figures.

Chaque dispositif de vissage comprend un ensemble de support ici formé par des parties en regard des plateaux 3, 4 et par la colonne 5 adjacente.

Un coulisseau 6 est monté libre en rotation et en translation sur la colonne 5. Le coulisseau 6 est équipé d'un galet 7 monté pour pivoter autour d'un axe perpendiculaire à la colonne 5. Le galet 7 roule sur un bord d'une came tambour 8 solidaire de la colonne centrale 2 pour positionner en hauteur le coulisseau 6 par rapport à la colonne centrale 2.

Le dispositif de vissage comprend une broche généralement désignée en 9 qui est montée sur l'ensemble de support délimité dans la plate-forme 1 et qui est parallèle à la colonne 5.

La broche 9 comprend un fourreau 10 qui est fixé au coulisseau 6 et qui forme une partie de la broche 9 fixe en rotation.

Un arbre 11 est monté pour pivoter dans le fourreau 10 pour former la partie rotative de la broche 9. L'arbre 11 possède une extrémité supérieure 12 qui est en saillie du fourreau 10 et qui est pourvue d'un pignon 13 pour engrener sur une roue dentée 14 solidaire de la colonne centrale 2, et une extrémité inférieure 15 qui est en saillie du fourreau 10 sous le plateau inférieur 3 et qui est équipée d'une tête de préhension généralement dé-

signée en 16.

La tête de préhension 16 comporte un boîtier 17 dans lequel est monté un organe d'actionnement 18 en forme de cloche solidaire en rotation du boîtier 17 au moyen de colonnettes 19 fixées au boîtier 17 et traversant l'organe d'actionnement 18. L'organe d'actionnement 18 est monté mobile axialement sur les colonnettes 19 et est relié par une tige d'actionnement creuse 20 à un actionneur électromagnétique 21 porté par le coulisseau 6.

Trois mâchoires 22 sont montées à l'intérieur de l'organe d'actionnement 18 et sont écartées les unes des autres par des ressorts schématisés en 23 et disposés dans des logements réalisés dans les parois en regard de deux mâchoires adjacentes.

La surface interne de l'organe d'actionnement 18 et la surface externe des mâchoires 22 sont tronconiques et comportent des rampes inclinées formées par le fond de gorges inclinées, respectivement 24 pour l'organe d'actionnement 18 et 25 pour les mâchoires 22, dans lesquelles sont disposées des billes de couplage 26 qui solidarisent en rotation les mâchoires 22 avec l'organe d'actionnement 18 tout en permettant un mouvement axial de l'organe d'actionnement 18 par rapport aux mâchoires 22. Les mâchoires 22 sont retenues selon une direction axiale par l'extrémité inférieure des colonnettes 19 qui s'étend en regard du bord supérieur des mâchoires 22. A cet effet, la tête de préhension comporte de préférence trois colonnettes 19 disposées selon la même position angulaire que les gorges 24.

Dans le mode de réalisation préféré illustré, le dispositif de vissage comporte en outre une tige de détection de présence 27 qui s'étend dans la tige d'actionnement creuse 20 et débouche au-dessus de l'actionneur 21 en regard d'un détecteur de proximité 48 porté par le coulisseau 6.

Le fourreau 10 est reçu à coulissement entre des positions haute et basse de la broche 9 dans une bague de guidage 28 montée dans un orifice 29 du plateau inférieur 3 de la plate-forme 1 avec un jeu latéral résultant d'une  
5 différence entre un diamètre externe de la bague de guidage 28 et un diamètre de l'orifice 29. La bague de guidage 28 est ainsi mobile latéralement dans l'orifice 29 entre deux positions extrêmes à savoir une position de vissage (représentée à la figure 3) et une position de  
10 fin de vissage comme cela sera explicité ci-après.

Le dispositif de vissage comprend un moyen de rappel élastique, généralement désigné en 30, de la bague de guidage 28 dans la position de vissage (voir les figures 3 et 4 plus particulièrement).

15 Le moyen de rappel élastique 30 comprend un bras 31 ayant une première extrémité 32 articulée au plateau inférieur 3 pour pivoter autour d'un axe vertical et une deuxième extrémité 33 sur laquelle est articulée une première extrémité 34 d'un levier 35. Le levier 35 possède  
20 une deuxième extrémité 36 à laquelle est attelée une première extrémité 37 d'une tige 38 traversant le bras 32 et possédant une deuxième extrémité 39 qui est libre et épaulée (l'épaulement est ici formé d'une rondelle associée à un écrou vissé sur l'extrémité 39). Un ressort 40  
25 s'étend autour de la tige 38 pour prendre appui d'une part sur le bras 31 à l'opposé de la bague de guidage 28 et d'autre part contre l'épaulement de la deuxième extrémité 39 de la tige 38. Le levier 35 a une face, orientée vers le bras 31, qui est en appui contre une butée 41 so-  
30 lidaire du plateau inférieur 3 de manière que le ressort 40 tende à appliquer contre la bague de guidage 28 une portion intermédiaire 42 du bras 31. La butée 41 est formée par un excentrique monté pour pivoter sur le plateau inférieur 3 pour permettre de régler l'angle entre le le-  
35 vier 35 et le bras 31 et donc de plus ou moins comprimer

le ressort 40. La butée 41 permet ainsi l'exercice et le réglage d'un effort de précontrainte sur le ressort 40.

Un détecteur de position 49 est fixé sur le plateau inférieur 3 en regard de la deuxième extrémité 33 du bras 31 pour détecter la position de cette extrémité du bras 31. Le détecteur de position 49 est de type inductif. Le détecteur de position 49 est relié à un interrupteur 50 relié à l'actionneur 21 pour commander l'ouverture des mâchoires 22 lorsque la deuxième extrémité 33 arrive dans une position correspondant à la position de fin de vissage de la bague de guidage 28.

Le dispositif de vissage comprend des moyens additionnels de guidage agencés pour assurer un guidage précis du coulisement de la broche 9 au début du vissage et permettre un débattement latéral de la broche en fin de vissage.

Les moyens additionnels de guidage comprennent une colonne généralement désignée en 43 qui s'étend depuis le plateau supérieur 4 en direction du plateau inférieur 3. La colonne 43 possède un premier tronçon ou tronçon supérieur 44 relié par une portion tronconique 45 à un deuxième tronçon ou tronçon inférieur 46. Le tronçon supérieur a un diamètre supérieur à un diamètre du tronçon inférieur 46. Les moyens additionnels de guidage comprennent une bague 47 solidaire du coulisseau 6 et est montée pour glisser le long de la colonne 43. La bague 47 a un diamètre interne sensiblement égal au diamètre du tronçon supérieur 44.

En fonctionnement, la plate-forme 1 est en rotation autour de la colonne centrale 2 de sorte que l'arbre 11 est entraîné en rotation par le pignon 13 engrenant sur la roue dentée 14.

Au départ d'un cycle, la broche 9 est en position haute (voir les figures 1 et 2). Les mâchoires 22 sont écartées les unes des autres sous l'effet des ressorts 23

et l'effort radial exercé par les mâchoires 22 sur les billes 26 repousse l'organe d'actionnement 18 de la tête de préhension 16. L'extrémité inférieure de la tige de détection de présence de bouchons 27 s'étend entre les  
5 mâchoires 22.

Lorsqu'un bouchon 100 est introduit entre les mâchoires 22, la tige de détection de présence de bouchons 27 est repoussée vers le haut et le détecteur de proximité 48 déclenche l'alimentation de l'actionneur 21.  
10 L'alimentation de l'actionneur 21 provoque un mouvement vers le bas de l'organe d'actionnement 18, ce qui entraîne un mouvement radial de serrage des mâchoires 22 (voir figures 1 et 2).

La broche 9 et la tête de préhension 16 qui lui est associée sont alors baissées pour engager le bouchon 100 sur le goulot du récipient à boucher et amorcer le vissage du bouchon (le mouvement de coulissement vertical de la broche 9 résulte de la rotation de la plate-forme 1 qui provoque le déplacement du galet 7 sur le bord de la came tambour 8 fixant la position verticale du coulisseau 6 et de la broche 9).  
15 20

Sur une partie du vissage (ou plus précisément sur la distance nécessaire pour qu'une bague d'inviolabilité du bouchon 100 passe en force une collette du goulot du récipient), la broche 9 est guidée latéralement par la bague 47 qui glisse le long du tronçon supérieur 44 de la colonne 43 et par le coulisseau 6 qui coulisse sur la colonne 5. La bague 47 et le tronçon supérieur 44 de la colonne 43 guident précisément la broche 9 de telle manière qu'ils interdisent tout débattement latéral de la broche 9 et de la bague de guidage 28 qui est immobilisée en position de vissage.  
25 30

La roue dentée 14 qui entraîne en rotation le pignon 13 exerce un effort excentré sur celui-ci (dont va dépendre le couple imprimé à la broche 9). La broche 9,  
35



et plus précisément le fourreau 10, par réaction à cet effort excentré applique sur la bague de guidage 28 une force tendant à pousser la bague de guidage 28 en position de fin de vissage. Tant que la bague 47 est sur le tronçon supérieur 44, la bague 47 et le tronçon supérieur 44 de la colonne 43 s'opposent à ce déplacement latéral.

Cette partie du vissage terminée, la bague 47 arrive sur le tronçon inférieur 46 de la colonne 43. Du fait de la différence entre le diamètre interne de la bague 47 et le diamètre du tronçon inférieur 46, un débattement latéral de la broche 9 est possible de sorte que la bague de guidage 28 n'est plus maintenue en position de vissage que par le ressort 40.

Tant que la force de réaction appliquée sur la bague de guidage 28 par la broche 9 est inférieur à l'effort de rappel élastique exercé par le ressort 40, le ressort 40 maintient la bague de guidage 28 et la broche 9 en position de vissage. Le vissage se poursuivant, le couple résistant au vissage du bouchon 100 augmente de même que la force appliquée sur la bague de guidage 28 en réaction à l'effort excentré exercé par la roue dentée 14. Lorsque cette force de réaction dépasse l'effort de rappel élastique du ressort 40, le coulisseau 6 pivote autour de la colonne 5 et la bague de guidage 28 est déplacée dans la position de fin de vissage en faisant pivoter le bras 31 de sorte que la deuxième extrémité 33 de celui-ci est éloignée du détecteur de position 49 qui commande l'interrupteur 50 pour arrêter l'alimentation de l'actionneur électromagnétique 21. Ceci provoque l'ouverture des mâchoires 22 et l'arrêt du vissage. Le ressort 40, le bras 31, le levier 35, le détecteur de position 49 et la bague de guidage 28 forment donc un moyen de détection de la force appliquée sur le fourreau 10 (partie fixe de la broche 9) en réaction à l'effort d'entraînement excentré. Le ressort 40 doit être précon-

traint de manière à exercer sur la bague de guidage 28 un effort de rappel élastique égal à la force de réaction qui est exercée sur la bague de guidage 28 par la broche 9 lorsque le couple de serrage désiré en fin de vissage est atteint. Le réglage de l'effort de précontrainte du ressort 40 permet ainsi de régler le seuil de force de réaction au-delà duquel le vissage est interrompu et permet donc le réglage du couple de serrage.

La rotation de la plate-forme 1 se poursuivant, la broche 9 est ramenée en position haute et le dispositif de vissage est alors prêt pour un nouveau cycle de vissage.

Les éléments identiques ou analogues porteront dans la suite de la description une référence identique à ceux décrits en référence au premier mode de réalisation.

En référence à la figure 5, dans le dispositif de vissage selon le deuxième mode de réalisation, la broche 9 est reçue à coulissement dans une bague de guidage 60 fixée dans un trou 61 du plateau inférieur 3.

Une jauge de contrainte 62, connue en soi, est intercalée entre la paroi du trou 61 et la surface externe de la bague de guidage 60.

La jauge de contrainte 62 qui détecte la réaction d'appui de la broche 9 sur la bague de guidage 60 forme ainsi un moyen de détection de la force appliquée sur une partie de la broche 9 fixe en rotation (c'est-à-dire sur le fourreau 10) en réaction à l'effort d'entraînement.

La jauge de contrainte 62 est reliée de façon connue en elle-même à une unité de traitement des informations fournies par la jauge de contraintes 62 pour calculer à partir de celle-ci le couple de serrage exercé sur le bouchon et pour commander l'arrêt du vissage lorsque le couple de serrage désiré est atteint. L'unité de traitement peut être reliée au pupitre de commande de l'installation de bouchage de telle manière que celui-ci

puisse informer l'opérateur de la valeur du couple de serrage.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, la broche peut être réalisée en deux parties reliées par un accouplement par exemple de type élastique comportant tout moyen approprié tel qu'un ressort de torsion voire même un manchon élastomère disposé entre l'arbre d'entraînement et la broche rotative, ou par un dispositif d'accouplement électromagnétique commandable pour assurer la solidarisation ou la désolidarisation des deux parties de la broche. De préférence alors, à la fin du vissage, le moyen d'arrêt du vissage commande d'abord la désolidarisation des deux parties de la broche puis l'ouverture des mâchoires.

Au lieu d'un orifice 29 de forme circulaire, la bague de guidage 28 peut être reçue dans une lumière allongée, par exemple en forme de haricot centré sur l'axe de la colonne 5, de telle manière que la direction selon laquelle existe le jeu soit sensiblement parallèle à la direction selon laquelle l'effort excentré d'entraînement est appliqué.

On peut également réaliser l'invention en utilisant des têtes de préhension dont l'actionneur est porté par la tête de préhension elle-même. A ce propos on notera toutefois que le dispositif selon le mode de réalisation préféré de l'invention permet un fonctionnement sans utiliser de contact frottant, ce qui constitue un avantage appréciable en ce qui concerne la fiabilité de fonctionnement du dispositif.

Par ailleurs, le démarrage et l'arrêt en rotation de la tête de préhension 9 peuvent être commandés par un embrayage interposé en un point quelconque de la chaîne

cinématique de mise en rotation de l'arbre d'entraînement  
2.

L'invention peut être utilisée dans un appareil  
ne comportant qu'un dispositif de vissage.

5 Le dispositif de vissage peut avoir une structure  
différente de celle décrite et par exemple la broche peut  
n'être montée que pivotante sur le plateau.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de vissage de bouchons, comprenant un plateau (3), une broche (9) montée sur le plateau pour  
5 pivoter par rapport à celui-ci, une tête de préhension (16) de bouchons fixée à la broche et un moyen (14, 13) d'entraînement en rotation de la broche pour exercer sur la broche un effort d'entraînement excentré, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (28, 29, 30, 49) de détec-  
10 tion d'une force appliquée sur une partie de la broche fixe en rotation (10) en réaction à l'effort d'entraînement et un moyen (50) d'arrêt du vissage relié au moyen de détection pour arrêter le vissage lorsque la force appliquée en réaction dépasse un seuil prédéterminé.  
15

2. Dispositif de vissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la broche (9) est montée sur le plateau avec un jeu latéral pour être mobile entre une position de vissage et une position de fin de vissage, et  
20 en ce que le moyen (28, 29, 30, 49) de détection de la force appliquée comprend un moyen (30) de rappel élastique de la broche en position de vissage et un moyen (49) de détection de position de la broche, le moyen (50) d'arrêt du vissage étant relié au moyen de détection de position pour arrêter le vissage lorsque la broche arrive en position de fin de vissage.

3. Dispositif de vissage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la broche (9) est montée sur le plateau (3) par l'intermédiaire d'un élément de guidage  
30 (28) monté sur le plateau avec le jeu latéral pour être mobile entre la position de vissage et la position de fin de vissage, et en ce que le moyen de rappel élastique (30) est intercalé entre le plateau (3) et l'élément de guidage (28).

35 4. Dispositif de vissage selon la revendication

3, caractérisé en ce que le moyen de rappel élastique (30) comprend un bras (31) ayant une extrémité (32) articulée au plateau (3) et une extrémité (33) opposée à proximité de laquelle est monté le moyen de détection de position (49), et un ressort (40) intercalé entre le plateau et le bras pour maintenir une portion intermédiaire du bras en appui contre l'élément de guidage (28).

5. Dispositif de vissage selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de précontrainte du ressort (40), cet organe comprenant un levier (35) ayant une première extrémité (34) articulée sur la deuxième extrémité (33) du bras (31) et une deuxième extrémité (36) à laquelle est attelée une première extrémité (37) d'une tige (38) traversant le bras et ayant une deuxième extrémité (39) pourvue d'un épaulement, le ressort (40) étant disposé autour de la tige (38) entre le bras et l'épaulement de la deuxième extrémité de la tige et le levier étant en butée contre un excentrique (41) solidaire du plateau (3) de telle manière que le ressort applique le bras contre l'élément de guidage (28), l'excentrique étant monté sur le plateau pour pivoter de manière à régler l'angle entre le levier et le bras.

6. Dispositif de vissage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la broche (9) est montée pour coulisser par rapport au plateau (3) lors du vissage et en ce que le dispositif comprend des moyens additionnels (43, 47) de guidage agencés pour assurer un guidage précis du coulisement sur une partie du vissage et permettre un débattement correspondant au jeu latéral sur en fin de vissage.

7. Dispositif de vissage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens additionnels de guidage (43, 47) comprennent deux éléments solidaires pour l'un de la broche (9) et pour l'autre du plateau (3), à savoir un élément comportant une colonne (43) ayant un

premier tronçon (44) et un deuxième tronçon (46), le premier tronçon ayant un diamètre supérieur à un diamètre du deuxième tronçon, et un élément comportant une bague (47) qui a un diamètre interne sensiblement égal au diamètre du premier tronçon et qui est montée pour glisser le long de la colonne.

8. Dispositif de vissage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de détection de position (49) est un détecteur inductif.

9. Dispositif de vissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de détection est un moyen de détection d'une réaction d'appui (62) de la broche.

10. Dispositif de vissage selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de détection de la réaction d'appui est une jauge de contrainte (62).

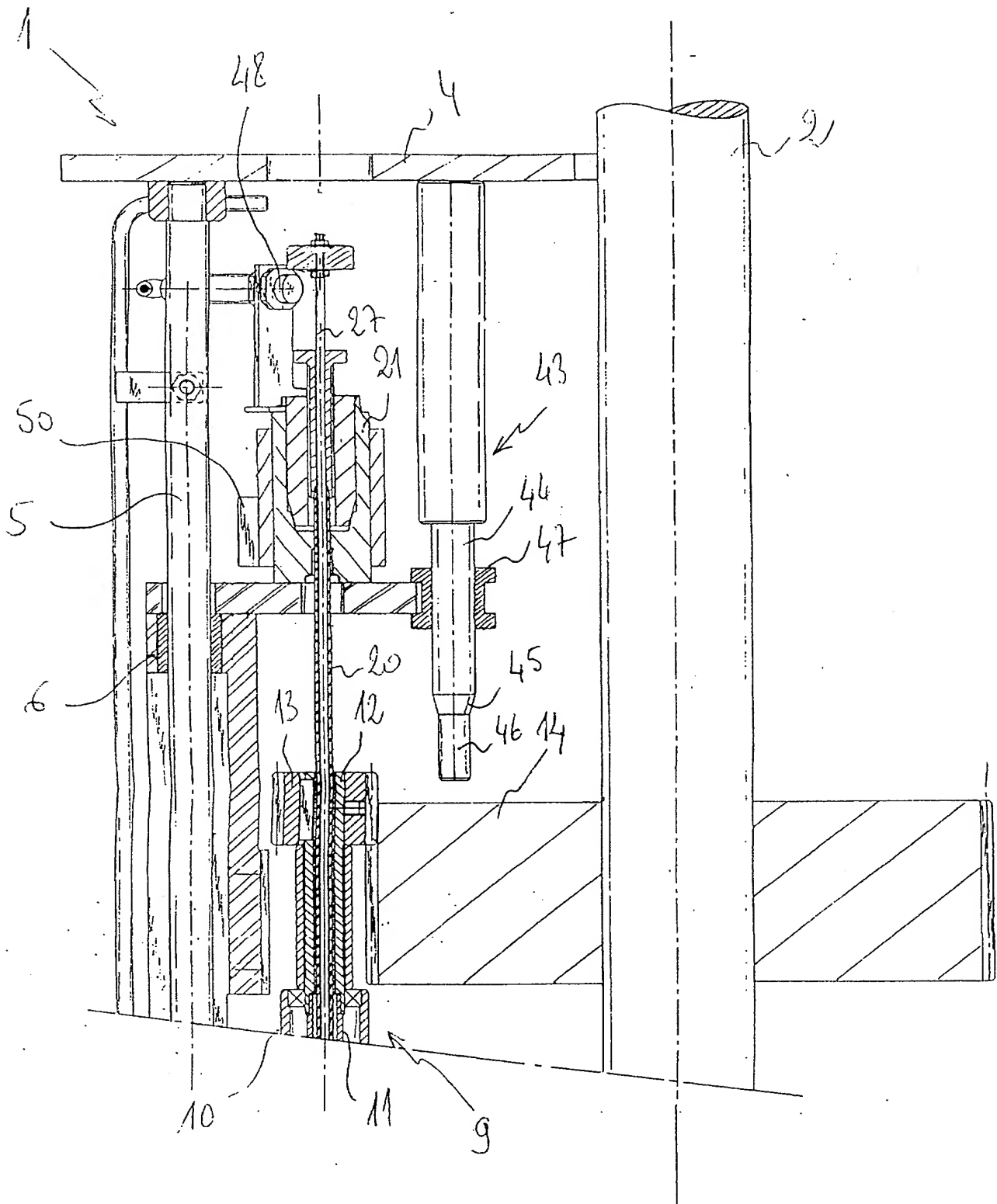


Fig. 1

*Rausch*  
Le Mandataire



1 / 4

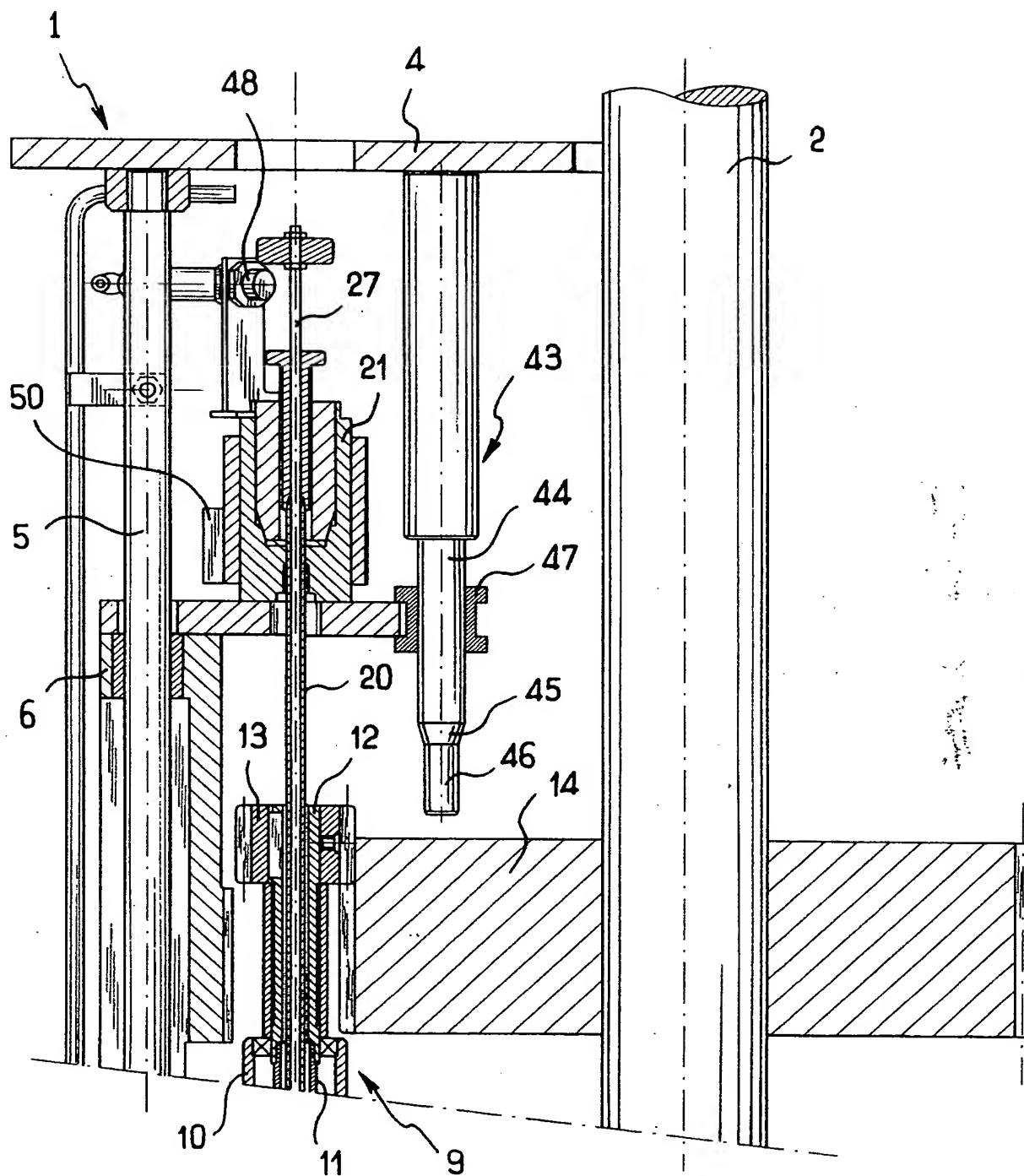
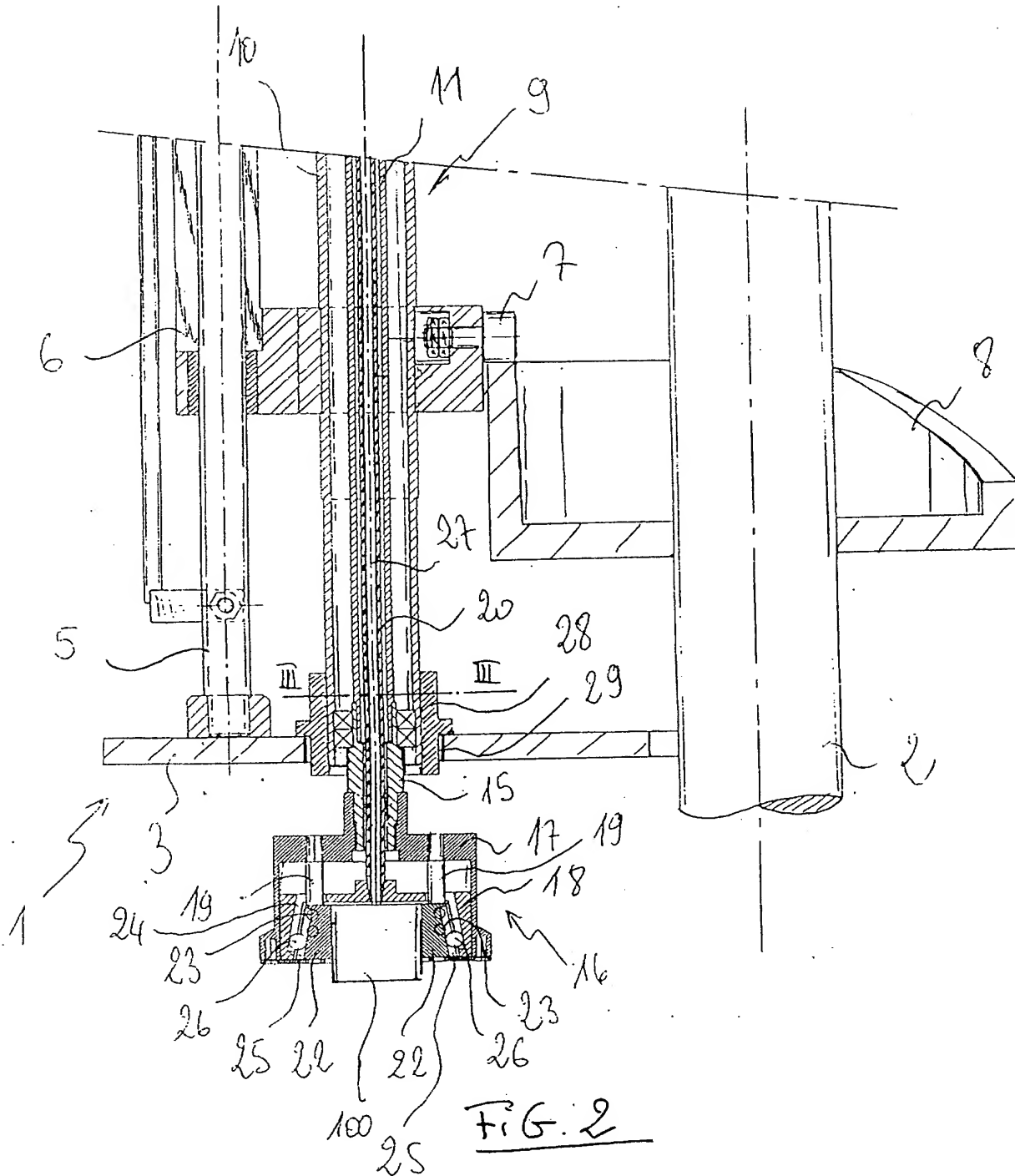


FIG.1

X-*Signature*

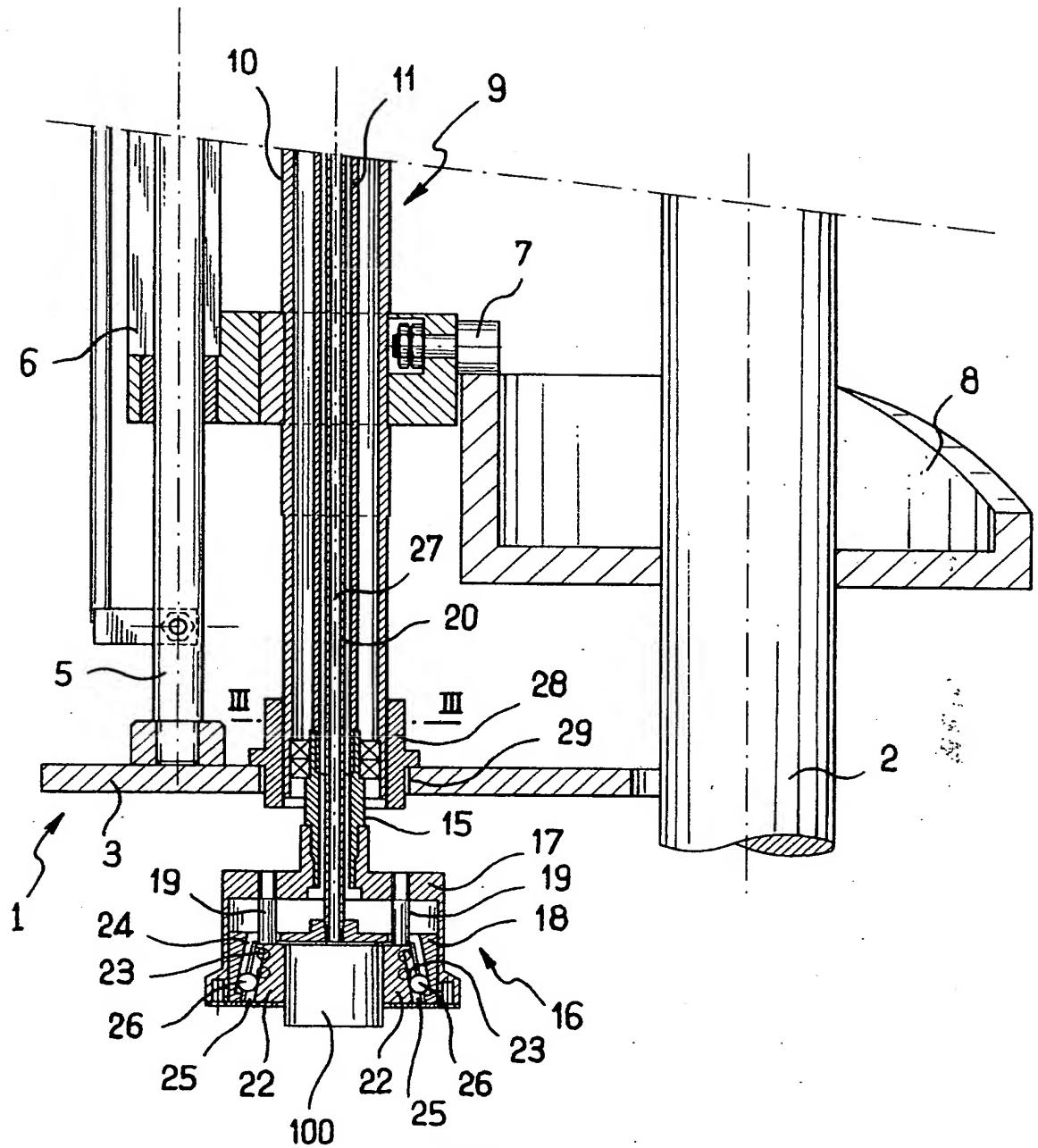
814



*Bruno*

Le Mandataire

2/4



X. Jumez  
Le Manufacture

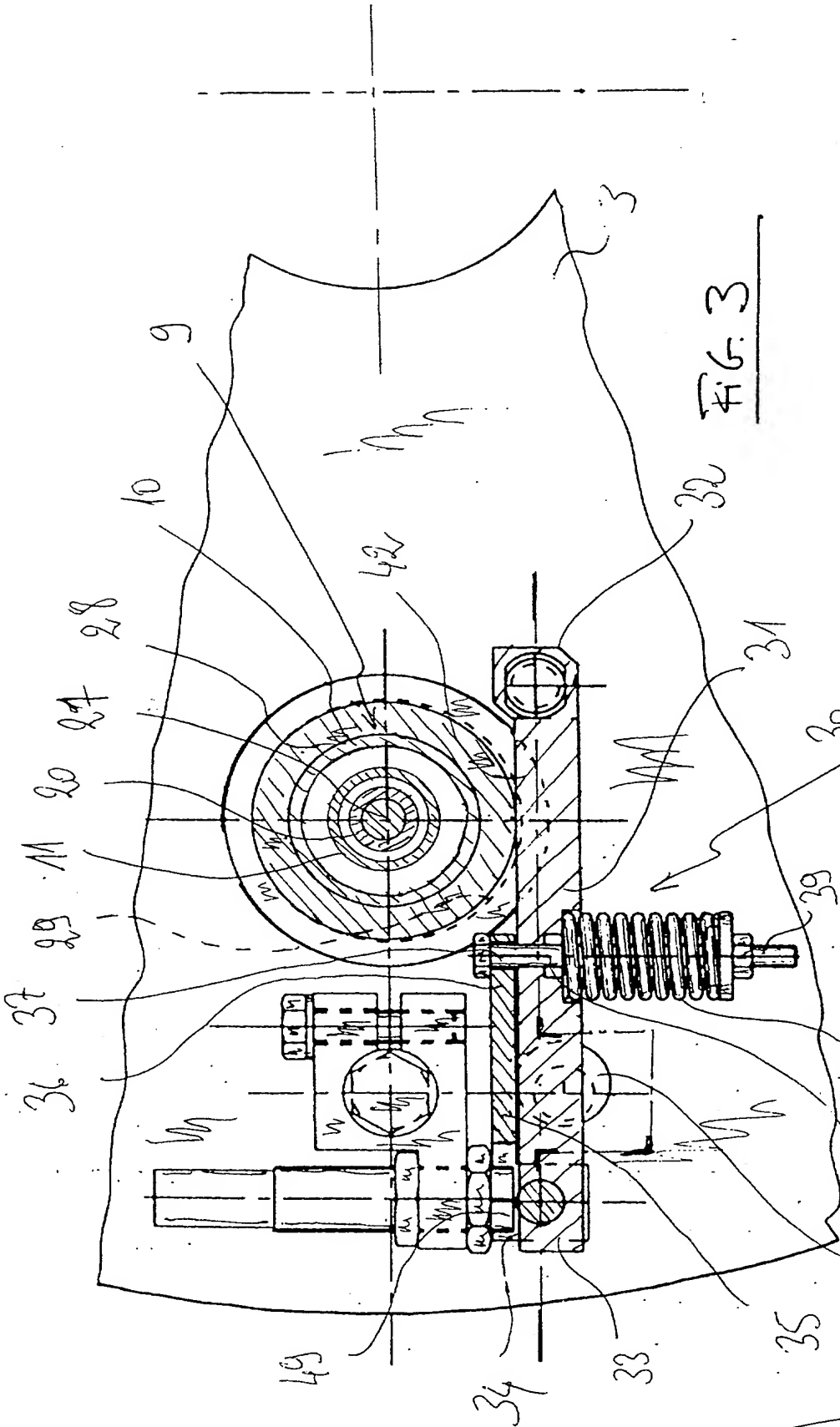


FIG. 3

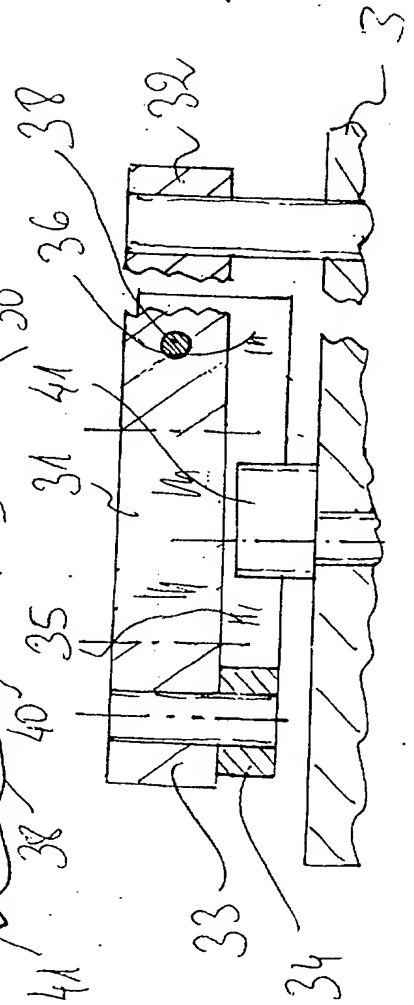


FIG. 4

*Risalle*  
Mandataire

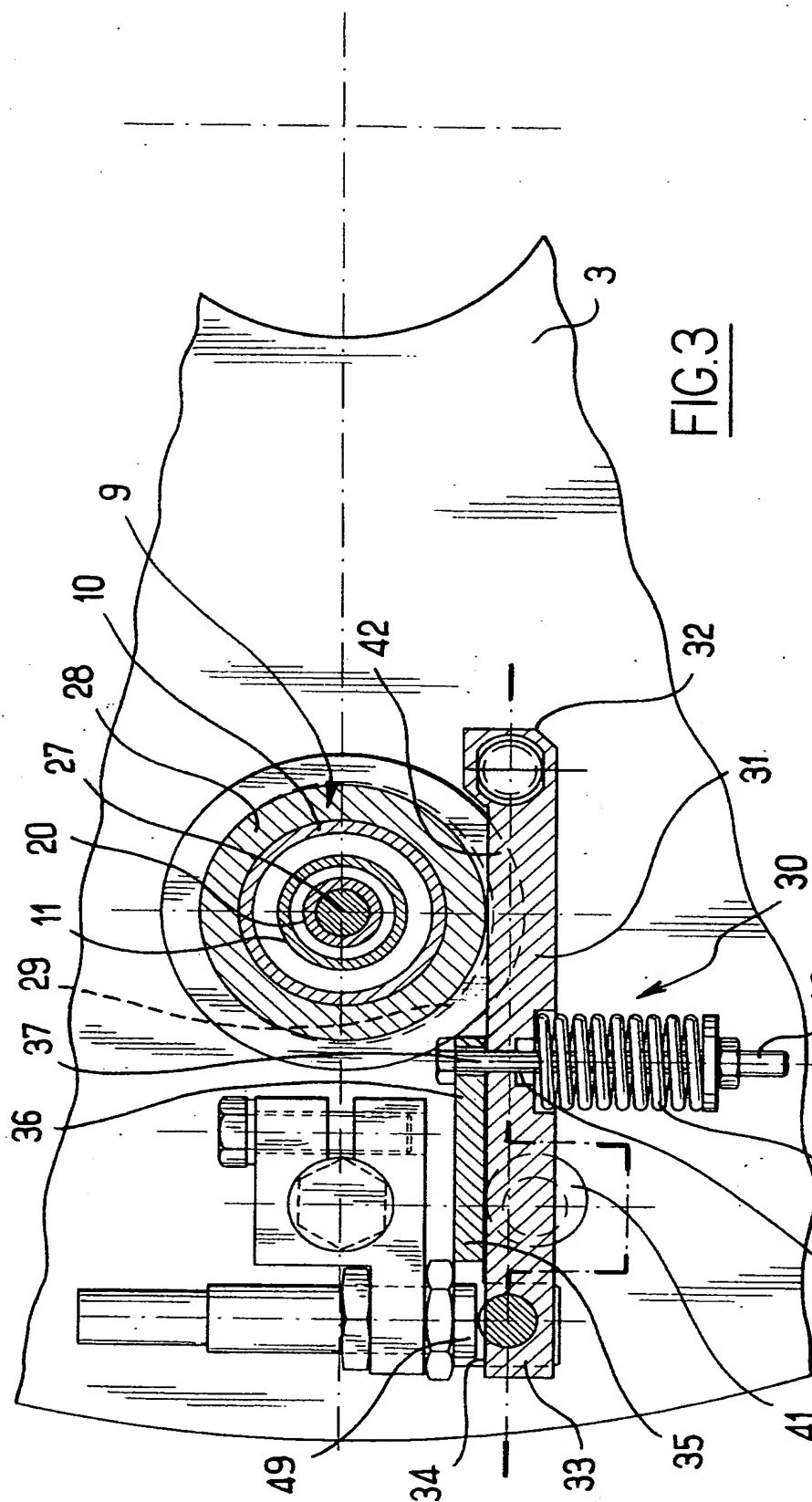


FIG. 3

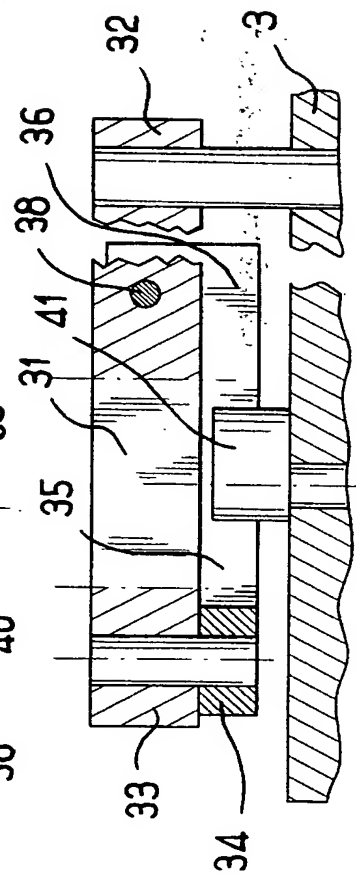
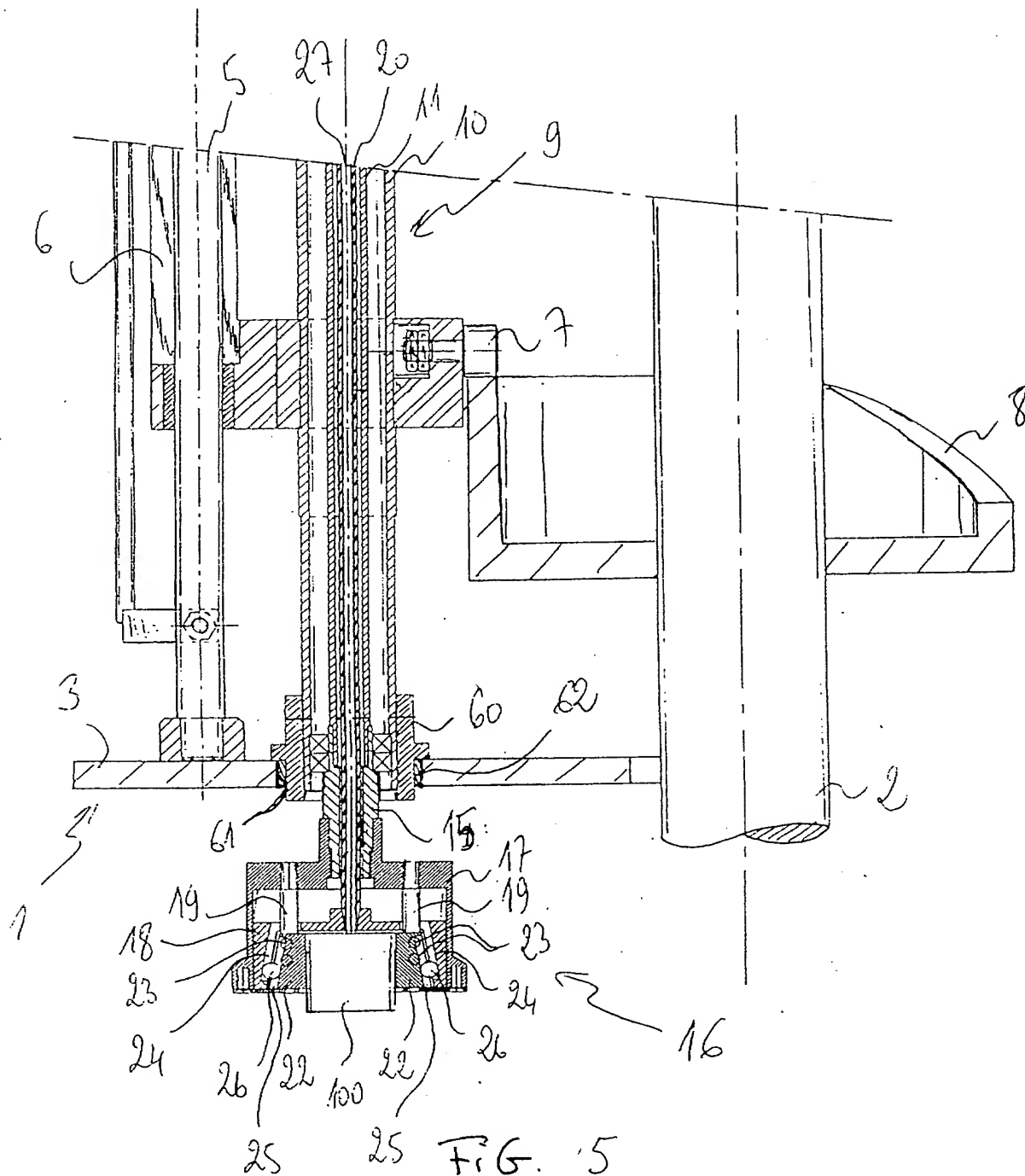


FIG. 4

X. Jumez

414



*Periale*

Le Mandataire

4 / 4

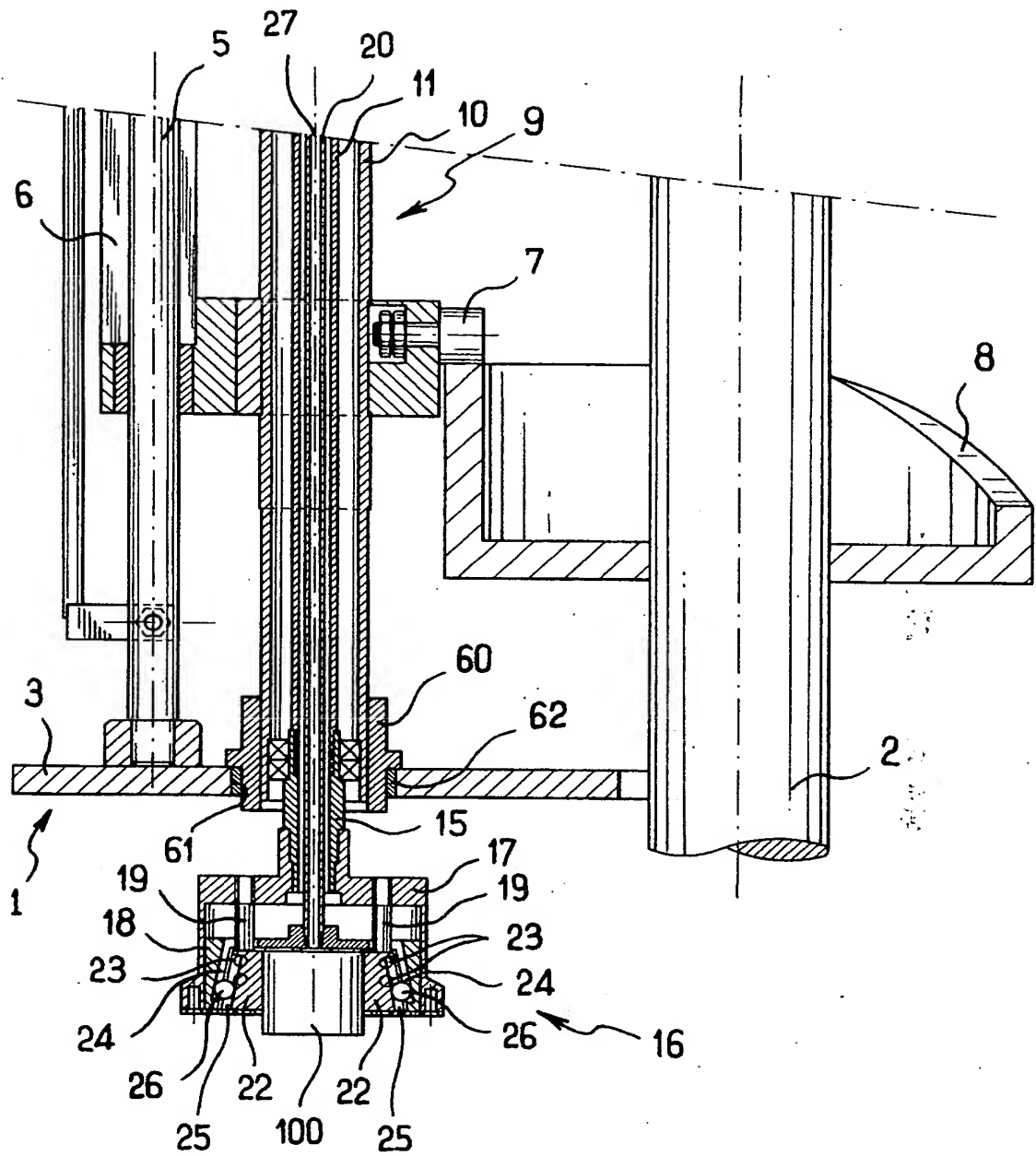


FIG.5

X. Jany  
Le Mandataire



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI




N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W 226x99

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		2F-1544 CAS 72 GF	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0215811	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Dispositif de vissage de bouchons			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
SERAC GROUP			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GRAFFIN	
Prénoms		André	
Adresse	Rue	7 Persiaran Batai Barat Damansara Heights	
	Code postal et ville	50490	KUALA LUMPUR (MALAISIE)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
PARIS, le 13 décembre 2002 Bruno LAVIALLE Mandataire CPI BREVET 02 0301			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

YOUNG & THOMPSON  
DOCKET NO.: 0513-1088  
INVENTOR: ANDRE GRAFFIN  
FILING DATE: DECEMBER 15, 2003  
TITLE: SCREW CAP TIGHTENER APPARATUS  
703-521-2297

**THIS PAGE BLANK (ISPTO)**